

1109.65875

T.J.W. Scher
11-7-01 #3
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)
Applicant: Shingo Hamaguchi)
Serial No.)
Filed: September 27, 2001)
For: DISK CARTRIDGE)
AND DISK APPARATUS)
Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with
the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in
an envelope addressed to: Assistant Commissioner for
Patents, Washington, D.C. 20231, on September 27,
2001 Express Label No.: EL846163276US

Signature: Daniel Burns
EXPRESS.WCM
Appr. February 20, 1998

JC879 U.S. PRO
09/965613
09/27/01


CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

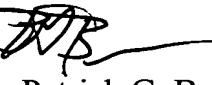
Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the
basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2001-144558, filed May 15, 2001.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By 
Patrick G. Burns

September 27, 2001
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, IL 60606
(312) 360-0080
Customer Number: 24978

1109.65875
312-360-0080

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

09/27/01
09/09/965613 PTO
U.S. 879

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 5月15日

出願番号

Application Number:

特願2001-144558

出願人

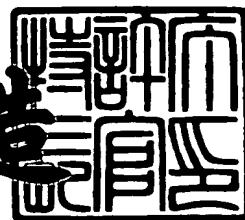
Applicant(s):

富士通株式会社

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3068214

【書類名】 特許願
【整理番号】 0095444
【提出日】 平成13年 5月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 23/50
G11B 23/03
【発明の名称】 ディスクカートリッジおよびディスク装置
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内
【氏名】 濱口 優吾
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100086380
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 稔
【連絡先】 06-6764-6664
【選任した代理人】
【識別番号】 100103078
【弁理士】
【氏名又は名称】 田中 達也
【選任した代理人】
【識別番号】 100105832
【弁理士】
【氏名又は名称】 福元 義和

特2001-144558

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807281

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスクカートリッジおよびディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ディスクを収納する内部空間を有するカートリッジ本体を備えるディスクカートリッジであって、

上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクと対向する面には、

上記記録ディスクに発生する静電気を除去するための除電膜と、弾性変形可能な弹性部材とが設けられていることを特徴とする、ディスクカートリッジ。

【請求項2】 上記カートリッジ本体には、上記内部空間と連通する開口部が形成されており、

上記除電膜は、上記カートリッジ本体の内面における上記開口部を除く上記記録ディスクのデータ記録領域に対向する箇所に形成され、

上記弹性部材は、上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクのデータ記録領域以外の領域に対向する箇所に形成されている、請求項1に記載のディスクカートリッジ。

【請求項3】 上記カートリッジ本体に対してスライド可能とされ、上記開口部を開閉可能なシャッタが設けられており、

上記記録ディスクの中央部には、凸状のハブが形成されており、

上記シャッタが閉状態であって、上記記録ディスクが上記カートリッジ本体内で振動したとき、上記弹性部材が弹性変形するとともに上記ハブが上記シャッタに当接することにより、上記記録ディスクが上記除電膜に接しないように構成されている、請求項2に記載のディスクカートリッジ。

【請求項4】 上記カートリッジ本体の外面には、上記除電膜に導通接続された導電部材が形成されている、請求項1ないし3のいずれかに記載のディスクカートリッジ。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかに記載のディスクカートリッジを挿入するためのカートリッジ挿入部を有し、上記ディスクカートリッジを上記カートリッジ挿入部に挿入した上で上記記録ディスクのデータの読み書きを行うディスク装置であって、

上記記録ディスクのハブに設けられた金属製板部材を磁的に吸着して上記記録ディスクを保持し、かつ上記記録ディスクを回転させるための回転保持手段と

上記回転保持手段あるいは上記カートリッジ本体を移動させ、両者を相対的に近づく方向または遠ざかる方向に変移させるための変移手段と、

上記回転保持手段および上記変移手段を駆動制御する制御部とを備え、

上記制御部は、上記回転保持手段を、上記弾性部材を上記記録ディスクと上記カートリッジ本体との間で弾性変形させるとともに、上記記録ディスクの表面を上記カートリッジ本体の上記除電膜に接触させて除電させる除電可能位置に、上記変移手段によって変移させるよう構成されていることを特徴とする、ディスク装置。

【請求項6】 上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクと上記除電膜とが所定の間隔を隔てられ、上記記録ディスクが回転可能な回転可能位置に、上記変移手段によって変移させる、請求項5に記載のディスク装置。

【請求項7】 上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが上記カートリッジ挿入部から排出可能なように、上記カートリッジ挿入部から退避した退避位置に、上記変移手段によって変移させる、請求項5または6に記載のディスク装置。

【請求項8】 上記制御部は、上記記録ディスクのデータ記録領域を全領域にわたって除電するために、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが所定の回転角度で停止するよう回転駆動させる、請求項5ないし7のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項9】 上記弾性部材は、上記回転保持手段によって回転された上記記録ディスクの回転数が所定値以下になったとき、上記回転保持手段が移動することにより上記記録ディスクと接触して上記回転保持手段を停止させる、請求項5ないし8のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項10】 上記記録ディスクの表面を上記除電膜に接触させる動作を実行するか否かを設定入力できる設定入力手段が設けられている、請求項5ないし9のいずれかに記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、光ディスク、磁気ディスク、または光磁気ディスク等の記録ディスクが内部に収納されたディスクカートリッジ、および記録ディスクに記録されたデータの読み書きを行うためのディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、多量のデータを記録するものとして、光ディスク、磁気ディスク、または光磁気ディスク等の円盤状の記録ディスクが普及している。記録ディスクは、たとえばプラスチック製の本体を有するディスクカートリッジの内部に収納され、ディスクカートリッジがディスク装置に挿入されることにより、ディスク装置によってデータの読み書きが行われる。記録ディスクをディスクカートリッジの内部に収納して用いると、記録ディスクは、静電気を帯びることがある。記録ディスクには、静電気によって塵埃等が溜まり、たとえばレーザ光によるデータの読み書きに悪影響を及ぼすことがある。

【0003】

そこで、静電気による塵埃の付着、あるいは静電気自身の影響を除去するために、たとえば特開平7-153171号公報には、ディスクカートリッジのケース内部に、ディスク装置に挿入された状態で記録ディスクと接触する除電ブラシを設けた構成が開示されている。また、特公平6-48590号公報（特開平4-134776号公報）には、ディスクカートリッジとディスク装置との間に、移動可能に配設した導電性を有する布等の除電部材を設けた構成が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者の公報に開示された除電方法では、記録ディスク回転時に除電ブラシが記録ディスク表面に接触したままの状態となっている。また、後者の公報に開示された除電方法では、記録ディスクの回転を停止させる際に、除電

部材を記録ディスクの表面に圧接させている。このように、上記いずれの方法においても、回転している記録ディスクに対して除電ブラシあるいは除電部材を接触させており、記録ディスクの表面に微細な傷が発生する可能性があるといった問題点があった。

【0005】

ところで、上記の記録ディスクを含む従来の記録ディスク（たとえばコンパクト・ディスク）では、たとえば0.6mm～1.2mm程度の基板内をレーザ光が透過して基板の表面に形成された記録層にレーザ光が照射されることにより、データの再生、記録等が行われる。そのため、レーザ光が入射される側の基板の表面ではビーム径がたとえば1mm程度となり、基板表面に塵埃あるいは小さな傷が発生していても、データの読み書きにおいて何ら影響を与えるものではなかった。

【0006】

しかしながら、最近のディスク装置では、基板内を透過するようにレーザ光が入射するのではなく、たとえば100μm以下の保護膜および記録層が形成された基板の表面側からレーザ光が入射する方式が採用されている（この方式を「ファーストサーフェイス」という）。上記方式では、基板において記録層が形成された側からレーザ光が入射されるため、基板の記録層側の表面に照射されるレーザ光のビーム径は、基板内を透過する方式に比べさらに小さくなる。そのため、基板の記録層側の表面に、静電気が帯電して小さな塵埃等が溜まると、データの読み書きに影響が生じる。また、上記した公報の方法のように、静電気を除去する際、記録ディスクの表面を傷つけてしまうと、基板に対して記録層が形成された側からレーザ光が入射される場合、上記傷が良好なデータの読み書きを阻害する原因になる。

【0007】

【発明の開示】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、記録ディスクのデータ記録領域に傷をつけることなく、静電気を確実に除去することのできるディスクカートリッジおよびディスク装置を提供することを、その課題とする。

【0008】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】

本願発明の第1の側面によって提供されるディスクカートリッジは、記録ディスクを収納する内部空間を有するカートリッジ本体を備えるディスクカートリッジであって、上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクと対向する面には、上記記録ディスクに発生する静電気を除去するための除電膜と、弹性変形可能な弹性部材とが設けられていることを特徴としている。

【0010】

この構成によれば、ディスクカートリッジの内面には、弹性部材が形成されているため、自然状態においては、記録ディスクと除電膜との間に弹性部材が介在される恰好となり、記録ディスクの表面と除電膜とが接することはない。そのため、記録ディスクの表面には傷がつくことがない。また、記録ディスクを弹性部材に向かって変移させた状態においては、弹性部材は記録ディスクと接触しつつ適度に弹性変形して、記録ディスクを保持するので、記録ディスクの表面と除電膜とを確実に接触させることができる。そのため、記録ディスクを回転させずに良好な除電を行うことができる。

【0011】

本願発明の好ましい実施の形態によれば、上記カートリッジ本体には、上記内部空間と連通する開口部が形成されており、上記除電膜は、上記カートリッジ本体の内面における上記開口部を除く上記記録ディスクのデータ記録領域に対向する箇所に形成され、上記弹性部材は、上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクのデータ記録領域以外の領域に対向する箇所に形成されている。このように、除電膜は、カートリッジ本体の内面における上記開口部を除く所定箇所に形成されければ、記録ディスクの表面を広い範囲にわたって一度に除電することができ、除電が必要な、記録ディスクのデータ記録領域を確実に除電することができる。また、除電の必要なない、記録ディスクのデータ記録領域以外の領域に対向する箇所に弹性部材が形成されているので、除電に影響を及ぼすことはない。また、仮に記録ディスクの回転中に、弹性部材が記録ディスクに接した

としても、データ記録領域には傷をつけることはない。

【0012】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記カートリッジ本体に対してスライド可能とされ、上記開口部を開閉可能なシャッタが設けられており、上記記録ディスクの中央部近傍には、凸状のハブが形成されており、上記シャッタが閉状態であって、上記記録ディスクが上記カートリッジ本体内で振動したとき、上記弾性部材が弾性変形するとともに上記ハブが上記シャッタに当接することにより、上記記録ディスクが上記除電膜に接しないように構成されている。この構成により、記録ディスクがカートリッジ本体内で振動したとしても、記録ディスクには傷がつくことはない。

【0013】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記カートリッジ本体の外面には、上記除電膜に導通接続された導電部材が形成されている。この構成により、たとえば、このディスクカートリッジをディスク装置に挿入した場合、外面に形成された導電部材を介して、除電膜をディスク装置のグランド電位に容易に接続させることができる。

【0014】

本願発明の第2の側面によって提供されるディスク装置は、上記第1の側面によって提供されるディスクカートリッジを挿入するためのカートリッジ挿入部を有し、上記ディスクカートリッジを上記カートリッジ挿入部に挿入した上で上記記録ディスクのデータの読み書きを行うディスク装置であって、上記記録ディスクのハブに設けられた金属製板部材を磁的に吸着して上記記録ディスクを保持し、かつ上記記録ディスクを回転させるための回転保持手段と、上記回転保持手段あるいは上記カートリッジ本体を移動させ、両者を相対的に近づく方向または遠ざかる方向に変移させるための変移手段と、上記回転保持手段および上記変移手段を駆動制御する制御部とを備え、上記制御部は、上記回転保持手段を、上記弾性部材を上記記録ディスクと上記カートリッジ本体との間で弾性変形させるとともに、上記記録ディスクの表面を上記カートリッジ本体の上記除電膜に接触させて除電させる除電可能位置に、上記変移手段によって変移させるよう構成され

ていることを特徴としている。

【0015】

この構成によれば、制御部は、記録ディスクの回転を停止させた状態で、回転保持手段を、変移手段によって記録ディスクが除電膜に近づく方向に変移させることができる。そのため、記録ディスクを除電膜に押し当てることができ、記録ディスクの表面に傷をつけることなく除電を行うことができる。

【0016】

また、上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクと上記除電膜とが所定の間隔を隔てられ、上記記録ディスクが回転可能な回転可能位置に、上記変移手段によって変移させることができる。すなわち、制御部は、回転保持手段を、記録ディスクが除電膜から遠ざかる方向に変移させた状態で、回転保持手段によって記録ディスクを回転させることができる。そのため、記録ディスクは、除電膜との間に適当な間隔があけられた状態とされ、かつ両者の間には弾性部材が介在されているので、記録ディスクは、除電膜に接触することができない。したがって、良好なデータの読み書きを行うことができるとともに、記録ディスクの表面に傷がつくことを防止することができる。

【0017】

さらに、上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが上記カートリッジ挿入部から排出可能のように、上記カートリッジ挿入部から退避した退避位置に、上記変移手段によって変移させることができる。これにより、カートリッジ本体を、スムーズにカートリッジ挿入部へ挿入したり、カートリッジ挿入部から排出したりすることができる。なお、制御部は、上記回転保持手段を変移させずに、本体カートリッジを変移させて記録ディスクを除電膜に接触させる制御を行うようにしてもよい。

【0018】

本願発明の好ましい実施の形態によれば、上記制御部は、上記記録ディスクのデータ記録領域を全領域にわたって除電するために、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが所定の回転角度で停止するよう回転駆動させる。この構成によれば、たとえば除電膜の面積が小さく形成されている場合や、記録ディスクのデー

タ記録領域に一度の除電動作で除電が行われない領域がある場合でも、所定の回転角度で記録ディスクを停止することができるので、たとえば複数回の除電動作を行えば、記録ディスクのデータ記録領域の全域にわたって除電することができる。

【0019】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記弹性部材は、上記回転保持手段によって回転された上記記録ディスクの回転数が所定値以下になったとき、上記回転保持手段が移動することにより上記記録ディスクと接触して上記回転保持手段を停止させるように構成してもよい。

【0020】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記記録ディスクの表面を上記除電膜に接触させる動作を実行するか否かを設定入力できる設定入力手段が設けられていてもよい。これにより、ユーザの判断によって除電を行うか否かの設定を行うことができるので、必要のないときには、除電動作を省略することができ、消費電力を低減することができる。

【0021】

本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明する。

【0023】

図1は、本願発明に係るディスクカートリッジ1の分解斜視図である。このディスクカートリッジ1は、記録ディスクDを収納可能な内部空間を有するカートリッジ本体2と、このカートリッジ本体2に対してスライド可能なシャッタ3とを備えている。

【0024】

記録ディスクDとしては、たとえば光ディスク、磁気ディスク、あるいは光磁

気ディスク等が挙げられる。記録ディスクDは、図2に示すように、円盤状の基板4と、基板4表面に形成された記録層5と、記録層5を保護するための保護膜(図示せず)とによって構成されている。基板4は、たとえば0.6mm~1.2mm程度の厚みに形成され、ポリカーボネイト、ポリメチルメタクリレート等の樹脂製とされる。この基板4の裏面中央部4aには、円形状に突出したハブ6が形成されており、ハブ6の表面には、磁性部材7が取り付けられている。また、記録ディスクDは、基板4の表面において、中央部4aおよび周縁部4bを除く領域(図2(a)の斜線部A参照)がデータ記録領域とされている。

【0025】

カートリッジ本体2は、たとえばプラスチック製の上ケース10および下ケース11が結合された構成とされ、上ケース10および下ケース11は、記録ディスクDを収納できる位の大きさに形成されている。上ケース10および下ケース11には、それぞれ開口部12、13が形成されている。上ケース10の開口部12は、矩形状に形成される一方、下ケース11の開口部13は、上ケース10のそれに比べ大きく、半径方向に延びた一定の幅を有し、下ケース11の中央部まで切り欠かれている。開口部13は、記録ディスクDの記録領域に対する光学ヘッド(図示せず)等によるレーザ光の入射、および記録ディスクDを回転させるためのスピンドルモータ32(後述)の挿入を可能にするためのものである。

【0026】

下ケース11は、その内面11aに、図3に示すように、記録ディスクDとほぼ同径のディスク対向領域15が形成され、ディスク対向領域15には、記録ディスクDに発生する静電気を除去するための除電膜16が形成されている。除電膜16は、ディスク対向領域15のうち開口部13を除く領域のほぼ全面にわたって形成されている。除電膜16は、たとえば導電性塗料が塗布されて固化されることによりなる。この構成により、カートリッジ本体2を、記録ディスクDを挟み込むようにして組み立てたとき、上記除電膜16は、記録ディスクDのデータ記録領域A(図2参照)と対向するように配される。そして、除電膜16は、下ケース11の内面11aにおける開口部13を除くディスク対向領域15に形成されているので、記録ディスクDのデータ記録領域を広い範囲にわたって一度

で除電することができるといった利点がある。

【0027】

除電膜16は、下ケース11の外表面に形成された、たとえば金属からなるシート状の導電部材17に導通接続されている。導電部材17は、たとえば下ケース11を厚み方向に貫通するスルーホール18が形成され、スルーホール18の内周面に形成された導通層（図示せず）を介して除電膜16と導通接続されている。導電部材17は、この記録ディスクDがディスク装置26に挿入されたとき、ディスク装置26側に形成されたグランド端子30（後述）と接触するようになっている。

【0028】

下ケース11の内面11aには、その中心部近傍に、図1、図3および図4に示すように、開口部13に沿って平面視略U字状の弾性部材19が設けられている。弾性部材19は、適度な硬さを有するゴム、スポンジ等の弾性変形可能な部材からなる。弾性部材19は、所定の高さに形成され、詳細には、記録ディスクDのハブ6の高さより大とされている。弾性部材19は、下ケース11の内面11aであって除電膜16が形成されていない箇所に、すなわち記録ディスクDのデータ記録領域A以外の領域と対向するように設けられている。このように、弾性部材19は、除電の必要のない、記録ディスクDのデータ記録領域以外の領域に対向する箇所に形成されているので、データの再生、記録あるいは除電に影響を及ぼすことはない。

【0029】

なお、弾性部材19の形成位置は、下ケース11の中心部近傍に限らず、ディスク対向領域15の周縁部15a（除電膜16の形成領域以外の領域）に設けられていてもよい。ただし、後述するように、記録ディスクDは、その中心部のハブ6において支持されるので、弾性部材19は、下ケース11の中心部近傍に設けられることが望ましい。

【0030】

また、弾性部材19の変形例としての弾性部材19'は、図5に示すように、弾性変形可能なU字状部材20と、その最上部に沿って形成された、たとえば接

触する記録ディスクDを傷つける可能性の少ないゴム等の軟質性部材21とによって構成されていてもよい。また、弹性部材19の変形例としての弹性部材19"は、図6に示すように、U字状部材22と、その下面に設けられた複数のばね部材23とによって構成されていてもよい。

【0031】

図1に戻り、シャッタ3は、カートリッジ本体2に対してスライド可能とされ、上ケース10および下ケース11の開口部12、13を開閉可能にするものである。シャッタ3は、断面略コ字状に形成され、シャッタ開閉用アーム24が取り付けられている。シャッタ3は、通常、図示しないばね部材により上ケース10および下ケース11の開口部12、13を閉じた状態に付勢する。シャッタ3は、ディスクカートリッジ1がディスク装置26に挿入されるとき、シャッタ開閉用アーム24がディスクカートリッジ1の挿入動作に連動する、図示しないシャッタ開閉機構によってカートリッジ本体2に対してスライドして、開口部12、13を開いた状態にする。これにより、記録ディスクDのデータ記録領域A（図2参照）の一部、および記録ディスクDのハブ6が外部を臨まれるようにされる。

【0032】

図7は、ディスクカートリッジ1の自然状態を示す図である。ただし、図7は、ディスクカートリッジ1のディスク装置26への挿入方向に向かって見た図である。この図7によれば、カートリッジ本体2の内面に設けられた弹性部材19は、その高さが記録ディスクDのハブ6の高さより高いため、記録ディスクDと除電膜16との間に介在される恰好となり、記録ディスクDの表面のデータ記録領域と除電膜16とは接することがない。そのため、自然状態において記録ディスクDの表面のデータ記録領域には傷がつくことがない。

【0033】

また、図8は、記録ディスクDが振動等によりカートリッジ本体2内で変動した状態を示している。図8によれば、記録ディスクDのハブ6は、記録ディスクDが変動する場合、シャッタ3に当接することにより、記録ディスクDが除電膜16に接することを防止している。さらに、ハブ6の周囲に位置するように設け

られた弾性部材19は、弾性変形しつつ記録ディスクDが傾かないように支持するため、記録ディスクDがカートリッジ本体2内でがたつくことを防止することができる。そのため、記録ディスクDの表面のデータ記録領域に傷をつけることはない。

【0034】

次に、上記ディスクカートリッジ1が挿入されるディスク装置26の構成について、図9を参照して説明する。なお、この実施形態においては、記録ディスクDがスピンドルモータ32（後述）に対して接近するのではなく、スピンドルモータ32が記録ディスクDに対して接近するタイプのディスク装置について述べる。

【0035】

ディスク装置26は、ディスクカートリッジ1を挿入し、カートリッジ本体2内に収納された記録ディスクDにおいて記録されたデータを読み出す、あるいは記録ディスクDにデータを書き込むためのものである。ディスク装置26は、図9に示すように、本体部27を有し、本体部27には、ディスクカートリッジ1が挿入されるカートリッジ挿入部28が形成されている。カートリッジ挿入部28の下面壁28aには、グランド端子30が形成されている。このグランド端子30は、たとえばディスク装置26を備えるパーソナルコンピュータ等の電子機器におけるグランド電位に接続されている。グランド端子30は、ディスクカートリッジ1がカートリッジ挿入部28に挿入されたとき、下ケース11の導電部材17と接触される。

【0036】

また、カートリッジ挿入部28の下面壁28aにおいて、グランド端子30の近傍には、開口31が形成されており、その開口31内には、スピンドルモータ32が備えられている。スピンドルモータ32は、記録ディスクDを保持するとともに、それを回転させるためのものである。スピンドルモータ32は、その上部に記録ディスクDを保持するために、ハブ6を吸引する磁石（図示せず）が設けられている。また、スピンドルモータ32には、公知のカム機構やアクチュエータ等によって構成され、スピンドルモータ32を上下方向に移動可能とする図

示しない上下変移機構が接続されている。

【0037】

カートリッジ挿入部28の最奥部には、ディスクカートリッジ1をカートリッジ挿入部28に対して機械的に保持または解除するための公知の保持機構33が設けられている。また、カートリッジ挿入部28の挿入口34近傍のパネル面35には、ディスクカートリッジ1をカートリッジ挿入部28から排出させるためのイジェクトスイッチ36、および後述する除電休止スイッチ37等が備えられている。

【0038】

このディスク装置26には、電気的な制御を行う制御部40が設けられている。制御部40は、たとえばマイクロコンピュータおよびROM等（ともに図示せず）を備え、ROMには制御用プログラムが記憶されている。制御部40には、スピンドルモータ32、上下変移機構、保持機構33、イジェクトスイッチ36、および除電休止スイッチ37等が接続されている。制御部40は、上記制御用プログラムおよび各スイッチからの入力信号に基づいて、所定の制御を実行するとともに、上記した各部に対して制御信号を与える。

【0039】

次に、ディスクカートリッジ1およびディスク装置26を用いた除電方法について、図10ないし図12に示すフローチャート、および図13ないし図18を参照して説明する。まず、ディスクカートリッジ1をディスク装置26に挿入するとときの除電方法について、図10に示すフローチャートを参照して説明する。

【0040】

まず、制御部40は、ユーザによって、ディスクカートリッジ1がディスク装置26に挿入されたか否かの判別を行う（ステップS1）。図13に、ディスクカートリッジ1がディスク装置26に挿入されていない状態、図14に、ディスクカートリッジ1がディスク装置26のカートリッジ挿入部28に挿入されたときの状態を示す。このように、ユーザによって、ディスクカートリッジ1がディスク装置26に挿入されれば、保持機構に備えられた図示しない検出センサは、カートリッジ挿入部28へのディスクカートリッジ1が挿入されたことを検出し

、制御部40にその検出信号を送る。

【0041】

また、ディスクカートリッジ1では、図示しないシャッタ開閉機構によってシャッタ開閉アーム24（図1参照）がディスクカートリッジ1に沿って移動させられることにより、シャッタ3（図1参照）が開かれ、記録ディスクDのデータ記録領域の一部およびハブ6を開口部12, 13（図1参照）からそれぞれ臨ませる。さらに、ディスクカートリッジ1の導電部材17は、ディスク装置26側のグランド端子30と接触し、ディスクカートリッジ1の除電膜16は、導電部材17を介してグランド電位に接続される。

【0042】

制御部40は、検出センサの検出信号により、ディスクカートリッジ1がカートリッジ挿入部28に挿入されたことを認識し（ステップS1：YES）、次いで、ユーザによって、除電休止スイッチ37が一定時間内に入力されたか否かの判別を行う（ステップS2）。すなわち、本実施形態では、たとえばディスクカートリッジ1の保管状態がよく、保管中に帶電する可能性がほとんどない場合には、ディスクカートリッジ1の挿入時における除電を行わないように設定できるようにされている。

【0043】

ユーザによって、除電休止スイッチ37が一定時間内に入力されない場合（ステップS2：NO）、制御部40は、スピンドルモータ32を上昇させる旨の信号を上下変移機構に送る（ステップS3）。上下変移機構は、図15に示すように、上記制御信号に基づいてスピンドルモータ32を上方へ移動させる（矢印A1参照）。スピンドルモータ32の上部には、磁石が設けられているため、その磁石が記録ディスクDのハブ6の磁性部材7を吸着する（ステップS4）。これにより、記録ディスクDは、スピンドルモータ32に磁気的に保持される。

【0044】

次に、制御部40は、上下変移機構に対してスピンドルモータ32を下方に移動させる旨の制御信号を送る（ステップS5）。これにより、スピンドルモータ32は、図16に示すように、下降し（矢印A2参照）、除電位置まで移動する

。すなわち、スピンドルモータ32はハブ6を磁気的に吸着しているので、記録ディスクDは、そのままの状態が保持されたまま下降する。この場合、弹性部材19は、記録ディスクDと下ケース12との間において弹性変形し、記録ディスクDは、その表面がディスクカートリッジ1の除電膜16に接触する。これにより、記録ディスクDは、除電膜16および導電部材17を介してグランド端子30に導通接続される。グランド端子30は、上記したようにグランド電位と接続されているため、記録ディスクDが除電されることになる（ステップS6）。このように、スピンドルモータ32を上下に移動させることにより、記録ディスクDを回転させないで除電を行うことができる。そのため、記録ディスクDのデータ記録領域に傷がつけられることを防止することができる。

【0045】

ここで、下ケース11には開口部13が形成されているため、下ケース11のディスク対向領域15内には、除電膜16が形成されていない箇所が存在する。そのため、除電を行っても、開口部13に対向する記録ディスクDのデータ記録領域の一部は、除電されないことが生じる。そこで、本実施形態では、ステップS7および図11に示す、記録ディスクDのデータ記録領域の全面を除電する全面除電制御を行う。

【0046】

全面除電制御では、図11に示すように、制御部40は、一旦、スピンドルモータ32を上昇させて（ステップS71）、記録ディスクDと除電膜16とを離間させ、図17に示すように、記録ディスクDを回転可能な位置まで移動させる。次いで、記録ディスクDを所定の回転角度、回転させて（ステップS72）、記録ディスクDにおいて、開口部13と対向していた領域、すなわち除電されていない領域を除電膜16と対向させるようにする。そして、スピンドルモータ32を図16に示す除電可能位置まで再び下降させて（ステップS73）、記録ディスクDの表面と除電膜16とを接触させる。これにより、開口部13に対向する領域にあった記録ディスクDのデータ記録領域が除電される（ステップS74）。なお、上記動作でなお除電されない領域が存在するならば、上記動作を複数回行うようにしてもよい。このようにして、記録ディスクDをデータ記録領域の

全面にわたって除電することができる。

【0047】

図10に戻り、次に、制御部40は、図17に示すような、記録ディスクDが回転可能な位置に記録ディスクDを移動させる。すなわち、制御部40は、スピンドルモータ32を上方に移動させることにより（ステップS8）、記録ディスクDの表面と除電膜16とを離間させ、記録ディスクDを図17に示す位置まで移動させる。これにより、弾性変形していた弾性部材19は、復元し、記録ディスクDとは、所定の隙間を有するようになる。また、記録ディスクDは回転可能な状態となる。

【0048】

次いで、制御部40は、スピンドルモータ32に対して回転駆動する旨の制御信号を送る。これにより、スピンドルモータ32は、所定方向に一定速度で回転する（ステップS9）。これにともない、記録ディスクDも回転し、この回転中に光学ヘッド（図示せず）によるレーザ光が記録ディスクDのデータ記録領域に照射されて所定のデータが再生あるいは記録される（ステップS10）。なお、所定の再生、記録が終了しても、記録ディスクDの回転を継続させておいてよいが、再生、記録が行われないときには、節電のために記録ディスクDの回転を停止させるように制御してもよい。

【0049】

このように、記録ディスクDが回転しているとき、記録ディスクDと除電膜16とは所定の間隔を隔てられ、かつ両者の間には、弾性部材19が介在されているため、記録ディスクDの表面のデータ記録領域は、傷が生じることがない。仮に弾性部材19が記録ディスクDに接触したとしても、弾性部材19は記録ディスクDのデータ記録領域以外の領域と接触することになり、データの読み書きに影響を及ぼすことはない。さらに、上記実施形態では、ディスクカートリッジ1をディスク装置26に挿入した直後に、除電により静電気が除去されるので、データの読み書きをより確実に行うことが可能となる。

【0050】

一方、ステップS2において、制御部40は、ユーザによって除電休止スイッ

チ37がオンされたと判別すれば（ステップS2:YES）、ディスクカートリッジ1の挿入時に除電を行わないように制御する。すなわち、制御部40は、スピンドルモータ32を回転可能位置まで上昇させ、スピンドルモータ32を回転させることにより（ステップS8, S9）、データの再生、記録を行う（ステップS10）。

【0051】

記録ディスクDのローディング時間が予想以上にかかるようなときには、上記のように、ユーザによるスイッチ入力によってディスクカートリッジ1の挿入時における除電を行わないようにしてもよい。これにより、記録ディスクDのローディング時間の短縮化を図ることができる。また、ユーザの判断によって除電を行うか否かを設定することができるので、必要のないときには、除電動作を省略することができ、消費電力を低減することができる。

【0052】

次に、ディスクカートリッジ1をディスク装置26から排出する場合の制御について、図12のフローチャートを参照して説明する。制御部40は、データの再生、記録が終了した後、イジェクトスイッチ36がオンされたか否かを判別する（ステップS21）。ユーザによってイジェクトスイッチ36がオンされれば（ステップS21:YES）、制御部40は、スピンドルモータ32の回転制御を停止させるとともに、記録ディスクDの回転数が所定値以下になったか否かを、図示しない回転検知センサの検知出力に基づいて読み取ることにより判別する（ステップS22）。記録ディスクDの回転数が所定値以下になった場合（ステップS22:YES）、すなわち、記録ディスクDの回転が完全に停止していない状態で、スピンドルモータ32を下降させる（ステップS23）。すると、弾性部材19の上面と記録ディスクDとが接触し、摩擦力により記録ディスクDの回転が停止される（ステップS24）。つまり、この場合、弾性部材19は、記録ディスクDの回転を停止させるブレーキとして機能とし、これにより、記録ディスクDを回転させながら除電することを防止することができる。

【0053】

その後、制御部40は、図16に示す除電可能位置までスピンドルモータ32

を下降させる。スピンドルモータ32は、ハブ6を保持したまま、記録ディスクDとともに移動する。弾性部材19は、記録ディスクDと下ケース11との間で弾性的に変形し、記録ディスクDは、除電膜16に接触し、除電が行われる（ステップS25）。この場合、図11に示したように全面除電制御を行うようにしてもよい（ステップS26）。

【0054】

次いで、制御部40は、スピンドルモータ32をさらに下降させると（ステップS27）、磁性部材7が磁石から外れ、スピンドルモータ32はハブ6から離れる。また、記録ディスクDは、弾性部材19によって除電膜16から離間し、図14に示すように、スピンドルモータ32は、退避位置に移動する。

【0055】

次いで、制御部40は、保持機構33に対し、ディスクカートリッジ1を取り外す旨の制御信号を送る。保持機構33は、この制御信号によって、カートリッジ本体2の保持状態を解除し（ステップS28）、これにより、ディスクカートリッジ1は、図18に示すように、ディスク装置26から排出される（ステップS29）。

【0056】

このように、上記実施形態によれば、ディスクカートリッジ1を排出するときには、必ず除電が行われるので、次回にこのディスクカートリッジ1を用いる場合に、除電する必要がない。また、記録ディスクDを排出する動作と同時に除電動作を行うことができるので、作動時間の効率化を図ることができる。

【0057】

上記実施形態では、記録ディスクDに対するレーザ光の入射方向は、記録ディスクDの下面側とされているが、たとえば図19に示すように、記録ディスクDの上面側からレーザ光が入射される場合には、カートリッジ挿入部28の上面壁28bにグランド端子30を設け、ディスクカートリッジ1の上ケース10側に除電膜16および弾性部材19を設けるようにして、記録ディスクDの上面側のデータ記録領域を除電するようにしてもよい。

【0058】

また、記録ディスクDに対するレーザ光の入射方向が、記録ディスクDの両面側である場合には、カートリッジ挿入部28の上面壁28bおよび下面壁28aにグランド端子30をそれぞれ設け、ディスクカートリッジ1の上ケース10および下ケース11にそれぞれ除電膜16および弾性部材19を設けるようにしてもよい。

【0059】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、上記実施形態では、カートリッジ本体2の内面11aに、記録ディスクDと接する除電膜16を設けたが、これに代わり、カートリッジ本体2自体が導電性を有する除電部材として構成されてもよい。この場合、カートリッジ本体2の板厚を厚くしたり、内面11aに凸部を形成したりして、記録ディスクDに接触させるようにする。この構成により、除電膜16を形成する必要もなくなり、製造コストを低減できる。

【0060】

また、上記実施形態では、除電膜16は下ケース11の内面11aにおいて、記録ディスクDと対向する面のほぼ全面において形成されていたが、この一部に形成されていてもよい。

【0061】

また、上記実施形態では、スピンドルモータ32が上下に変移してカートリッジ本体2に対して近づいたり遠ざかったりしていたが、これに代わり、スピンドルモータ32は変移せず、カートリッジ本体2が変移してスピンドルモータ32に対して近づいたり遠ざかったりするよう制御してもよい。これによっても、上記したと同様の作用効果が得られる。

【0062】

また、上記実施形態では、ディスク装置26は、カートリッジ本体2が水平方向に挿入される、いわゆる横置き型とされたが、カートリッジ本体2が水平方向と直交する方向に挿入される、いわゆる縦置き型とされてもよい。

【0063】

(付記1) 記録ディスクを収納する内部空間を有するカートリッジ本体を備

えるディスクカートリッジであって、

上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクと対向する面には、

上記記録ディスクに発生する静電気を除去するための除電膜と、弹性変形可能な弹性部材とが設けられていることを特徴とする、ディスクカートリッジ。

(付記2) 上記カートリッジ本体には、上記内部空間と連通する開口部が形成されており、

上記除電膜は、上記カートリッジ本体の内面における上記開口部を除く上記記録ディスクのデータ記録領域に対向する箇所に形成され、

上記弹性部材は、上記カートリッジ本体の内面における上記記録ディスクのデータ記録領域以外の領域に対向する箇所に形成されている、付記1に記載のディスクカートリッジ。

(付記3) 上記カートリッジ本体に対してスライド可能とされ、上記開口部を開閉可能なシャッタが設けられており、

上記記録ディスクの中央部には、凸状のハブが形成されており、

上記シャッタが閉状態であって、上記記録ディスクが上記カートリッジ本体内で振動したとき、上記弹性部材が弹性変形するとともに上記ハブが上記シャッタに当接することにより、上記記録ディスクが上記除電膜に接しないように構成されている、付記2に記載のディスクカートリッジ。

(付記4) 上記ハブには、磁性部材が設けられている、付記3に記載のディスクカートリッジ。

(付記5) 上記カートリッジ本体の外面には、上記除電膜に導通接続された導電部材が形成されている、付記1ないし4のいずれかに記載のディスクカートリッジ。

(付記6) 付記1ないし5のいずれかに記載のディスクカートリッジを挿入するためのカートリッジ挿入部を有し、上記ディスクカートリッジを上記カートリッジ挿入部に挿入した上で上記記録ディスクのデータの読み書きを行うディスク装置であって、

上記記録ディスクのハブに設けられた金属製板部材を磁的に吸着して上記記録ディスクを保持し、かつ上記記録ディスクを回転させるための回転保持手段と

上記回転保持手段あるいは上記カートリッジ本体を移動させ、両者を相対的に近づく方向または遠ざかる方向に変移させるための変移手段と、

上記回転保持手段および上記変移手段を駆動制御する制御部とを備え、

上記制御部は、上記回転保持手段を、上記弾性部材を上記記録ディスクと上記カートリッジ本体との間で弾性変形させるとともに、上記記録ディスクの表面を上記カートリッジ本体の上記除電膜に接触させて除電させる除電可能位置に上記変移手段によって変移させるよう構成されていることを特徴とする、ディスク装置。

(付記7) 上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクと上記除電膜とが所定の間隔を隔てられ、上記記録ディスクが回転可能な回転可能位置に、上記変移手段によって変移させる、付記6に記載のディスク装置。

(付記8) 上記制御部は、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが上記カートリッジ挿入部から排出可能なように、上記カートリッジ挿入部から退避した退避位置に、上記変移手段によって変移させる、付記6または7に記載のディスク装置。

(付記9) 上記カートリッジ挿入部の表面には、グランド電位と接続されたグランド端子が設けられており、

このグランド端子は、上記ディスクカートリッジがカートリッジ挿入部に挿入されたときに、上記導電部材と接触する、付記6に記載のディスク装置。

(付記10) 上記制御部は、上記記録ディスクのデータ記録領域を全領域にわたって除電するために、上記回転保持手段を、上記記録ディスクが所定の回転角度で停止するよう回転駆動させる、付記6ないし9のいずれかに記載のディスク装置。

(付記11) 上記弾性部材は、上記回転保持手段によって回転された上記記録ディスクの回転数が所定値以下になったとき、上記回転保持手段が移動することにより上記記録ディスクと接触して上記回転保持手段を停止させる、付記6ないし10のいずれかに記載のディスク装置。

(付記12) 上記記録ディスクの表面を上記除電膜に接触させる動作を実行

するか否かを設定入力できる設定入力手段が設けられている、付記6ないし11のいずれかに記載のディスク装置。

(付記13) 上記制御部は、上記ディスクカートリッジがカートリッジ挿入部に挿入されたとき、上記変移手段によって上記回転保持手段を変移させることにより、上記記録ディスクの表面を上記除電膜に接触させる、付記6ないし12のいずれかに記載のディスク装置。

(付記14) 上記制御部は、上記ディスクカートリッジをカートリッジ挿入部から排出させるととき、上記変移手段によって上記回転保持手段を変移させることにより、上記記録ディスクの表面を上記除電膜に接触させる、付記6ないし13のいずれかに記載のディスク装置。

(付記15) 上記回転保持手段は、上記カートリッジ本体における上記除電膜および弾性部材が形成された面とは、反対の面側に設けられている、付記6ないし14のいずれかに記載のディスク装置。

【0064】

【発明の効果】

本願発明によれば、ディスクカートリッジの内面には、弾性部材が設けられているため、通常状態においては、記録ディスクと除電膜との間に弾性部材が介在される恰好となり、記録ディスクの表面と除電膜とが接することはない。また、記録ディスクを弾性部材に向かって変移させた状態においては、弾性部材は記録ディスクと接触しつつ適度に弾性変形し、記録ディスクの表面と除電膜とを確実に接触させることができ、記録ディスクを回転させずに良好な除電を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明に係るディスクカートリッジの分解斜視図である。

【図2】

図1の記録ディスクを示し、(a)は、裏面図、(b)は側面図である。

【図3】

図1のディスクカートリッジの下ケースを示し、(a)は上面図、(b)は(

a) のB-B方向に見た断面図、(c) は(a) のC-C方向に見た断面図である。

【図4】

弾性部材の斜視図である。

【図5】

変形例の弾性部材を示す斜視図である。

【図6】

他の変形例の弾性部材を示す斜視図である。

【図7】

自然状態のディスクカートリッジを示す図である。

【図8】

振動状態のディスクカートリッジを示す図である。

【図9】

本願発明に係るディスク装置の概略構成を示す図である。

【図10】

制御部の動作制御を示すフローチャートである。

【図11】

制御部の動作制御を示すフローチャートである。

【図12】

制御部の動作制御を示すフローチャートである。

【図13】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図である

【図14】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図である

【図15】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図である

【図16】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図である。

【図17】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図である。

【図18】

ディスクカートリッジのディスク装置からの排出状態を説明するための図である。

【図19】

変形例のディスク装置の構成を示す図である。

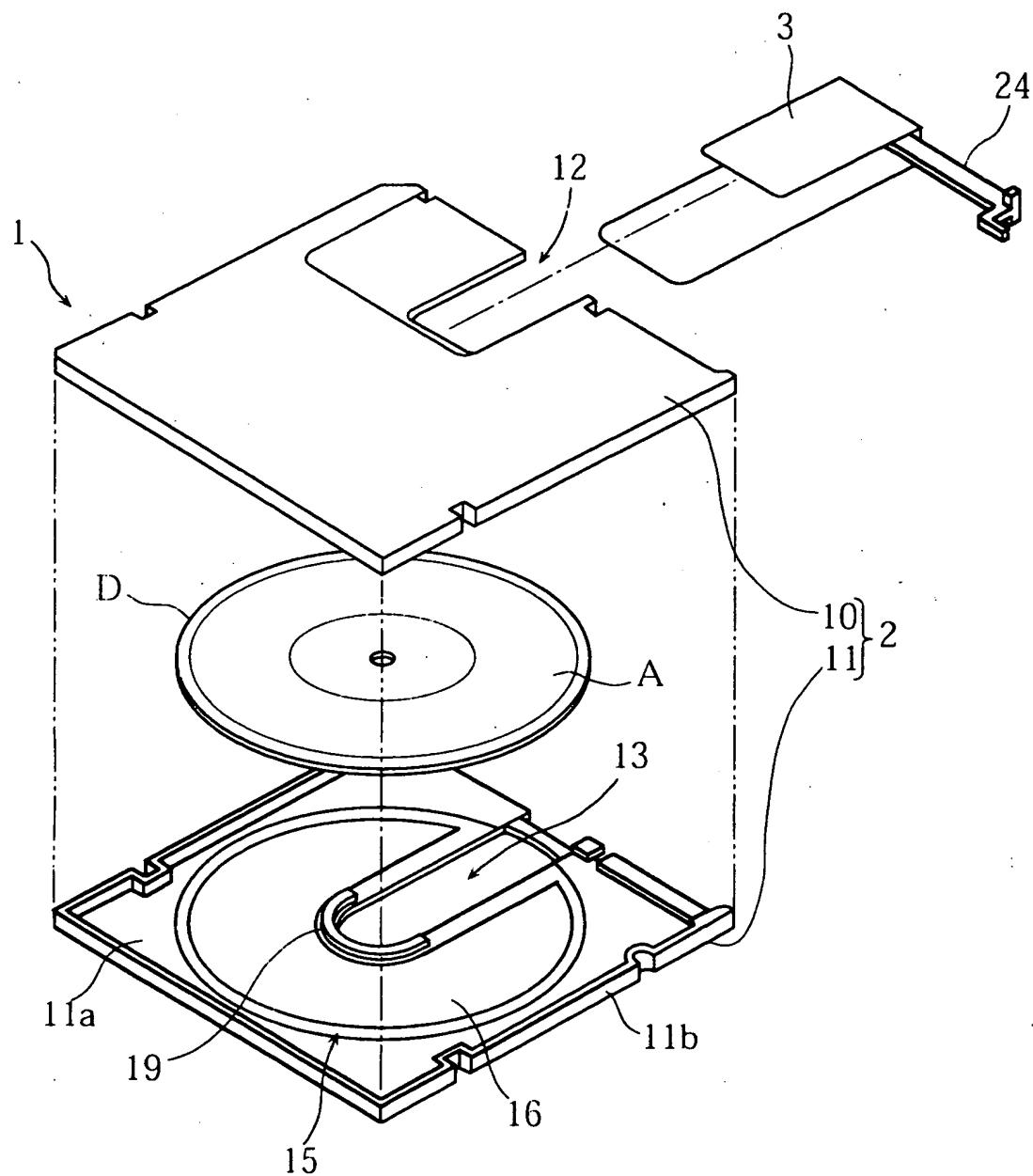
【符号の説明】

- 1 ディスクカートリッジ
- 2 カートリッジ本体
- 6 ハブ
- 7 磁性部材
- 16 除電膜
- 19 弹性部材
- 26 ディスク装置
- 32 スピンドルモータ
- 40 制御部
- D 記録ディスク

【書類名】 図面

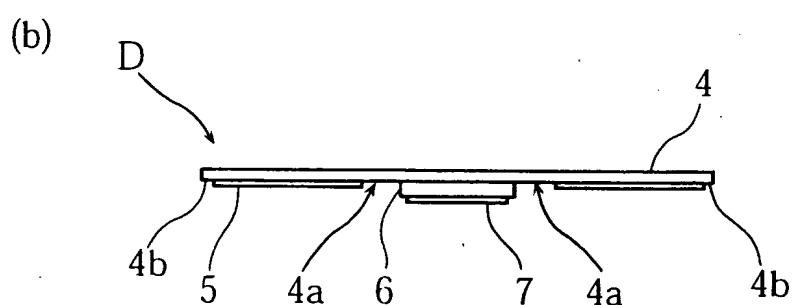
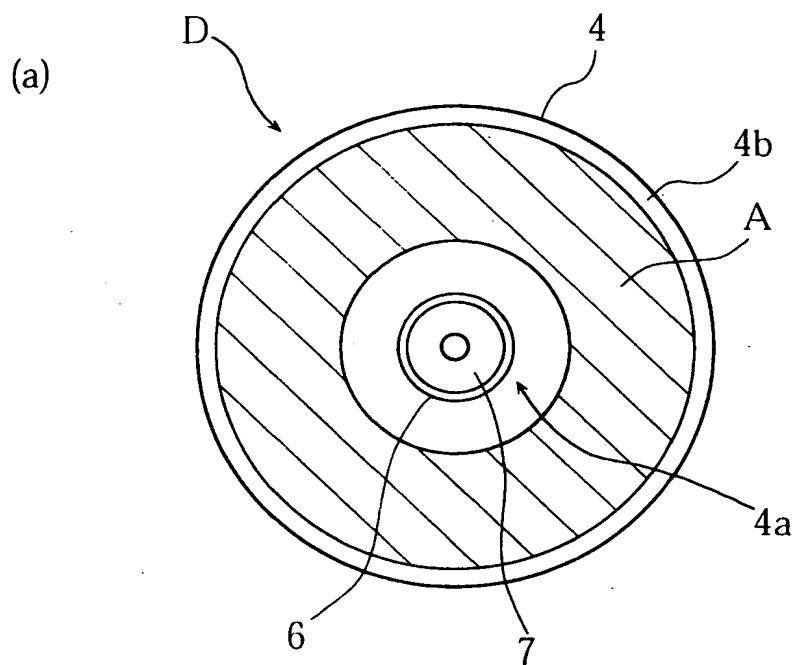
【図1】

本願発明に係るディスクカートリッジの分解斜視図



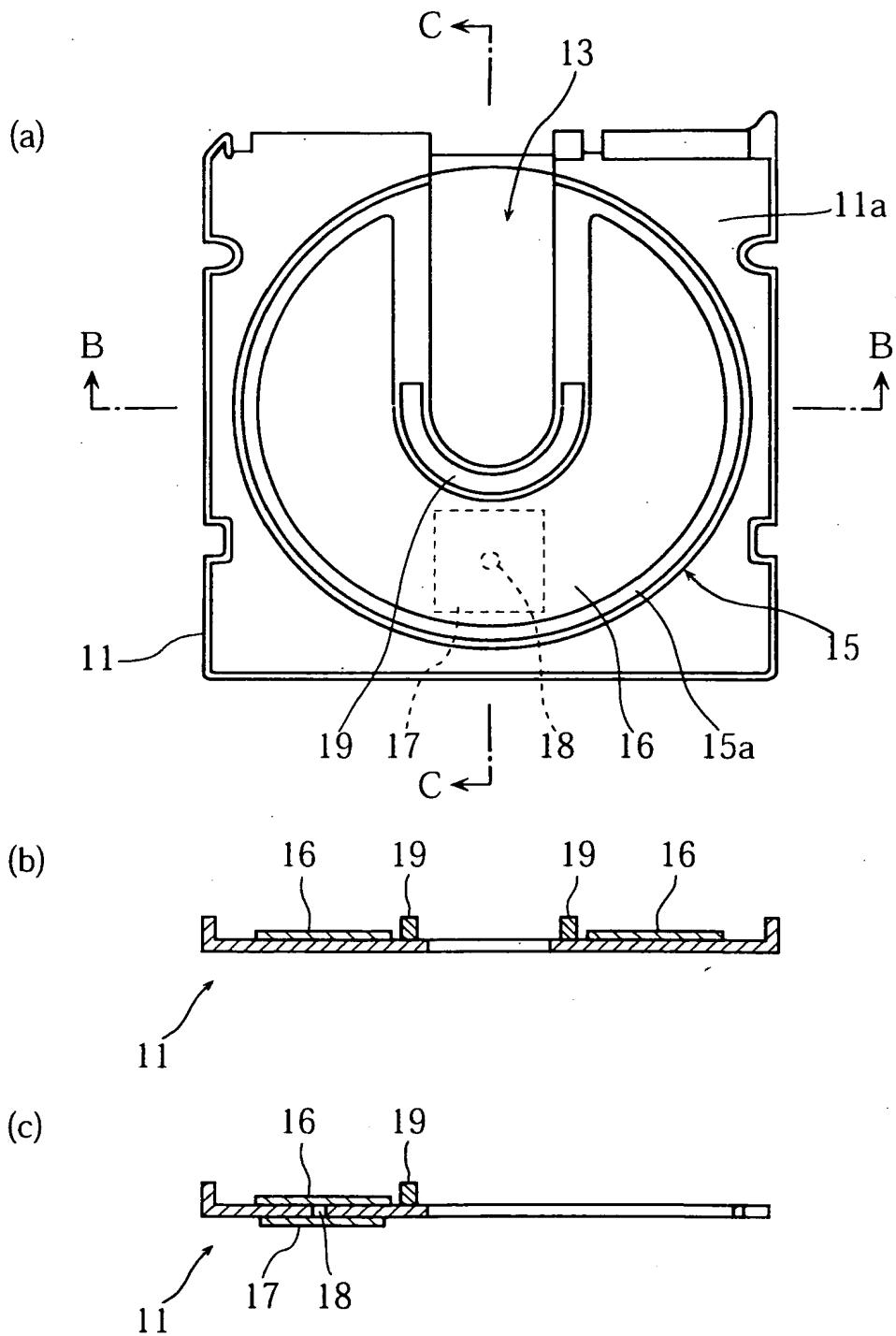
【図2】

図1の記録ディスクを示し、(a)は、裏面図、(b)は、側面図



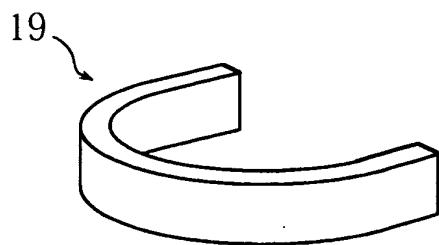
【図3】

図1のディスクカートリッジの下ケースを示し、
(a) は上面図、(b) は (a) のB-B方向に見た断面図、
(c) は (a) のC-C方向に見た断面図



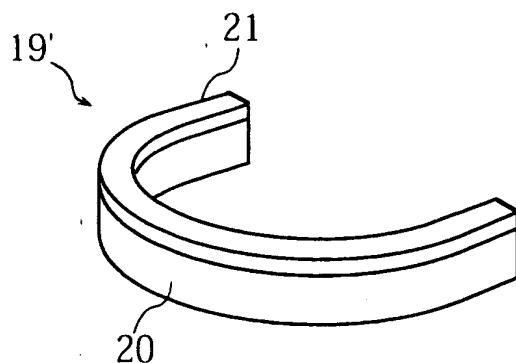
【図4】

弾性部材の斜視図



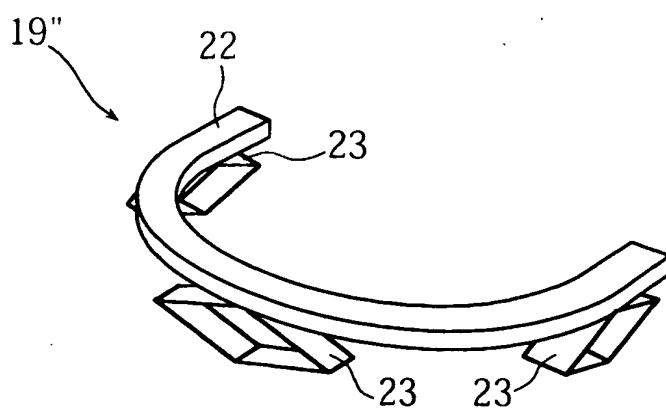
【図5】

変形例の弾性部材を示す斜視図



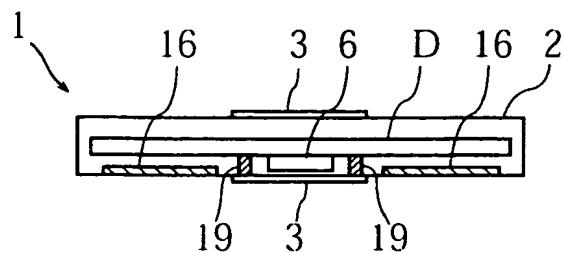
【図6】

他の変形例の弾性部材を示す斜視図



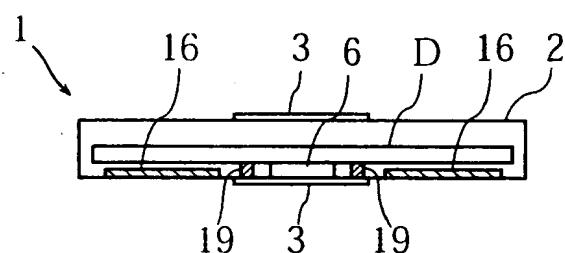
【図7】

自然状態のディスクカートリッジを示す図



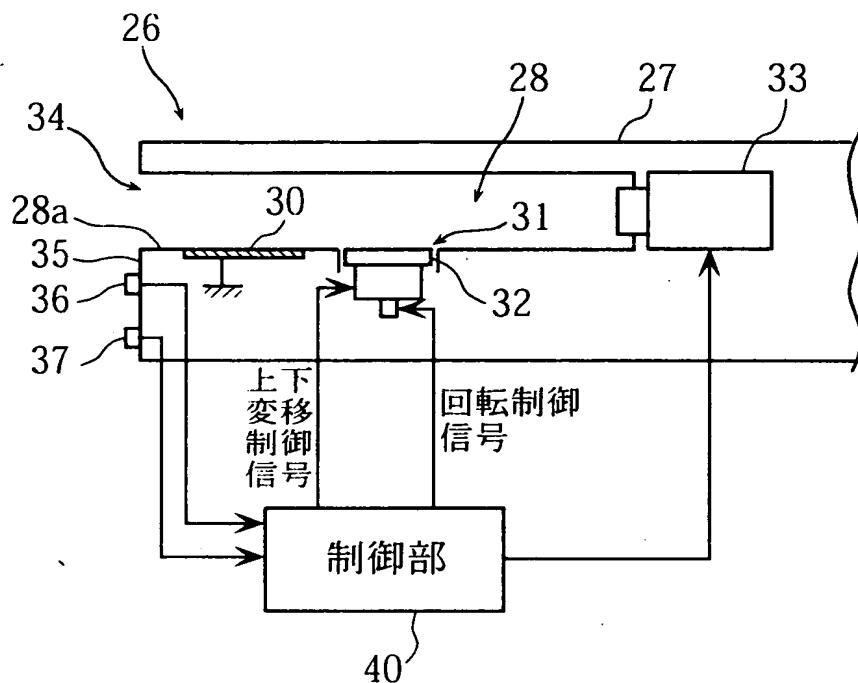
【図8】

振動状態のディスクカートリッジを示す図



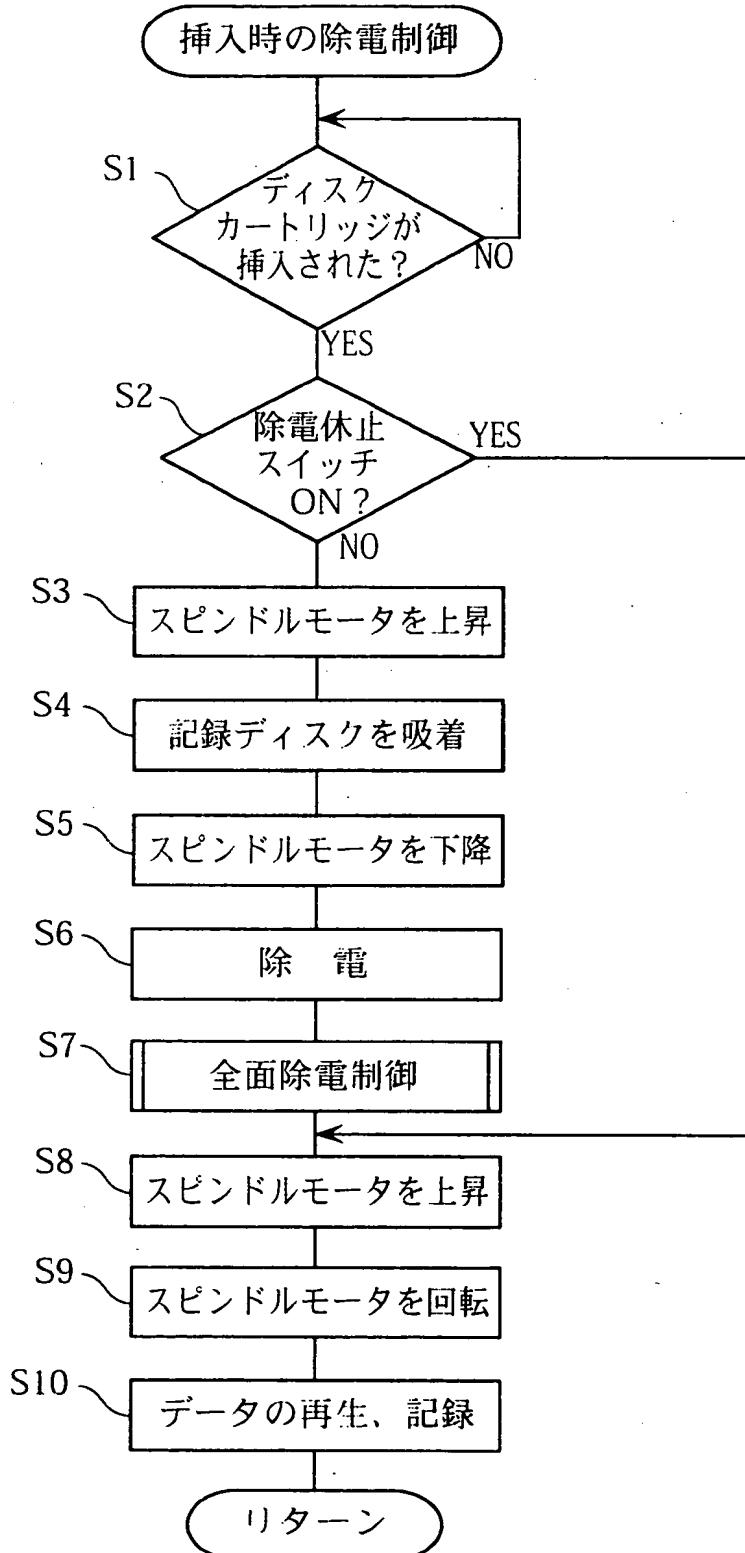
【図9】

本願発明に係るディスク装置の概略構成を示す図



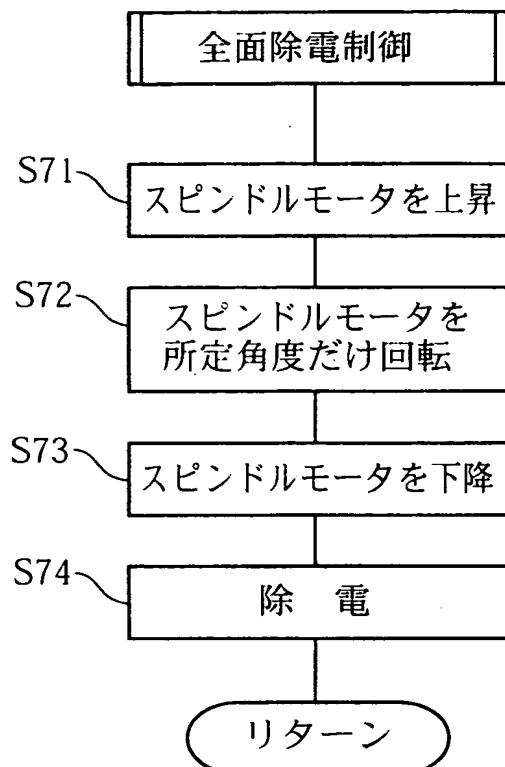
【図10】

制御部の動作制御を示すフローチャート



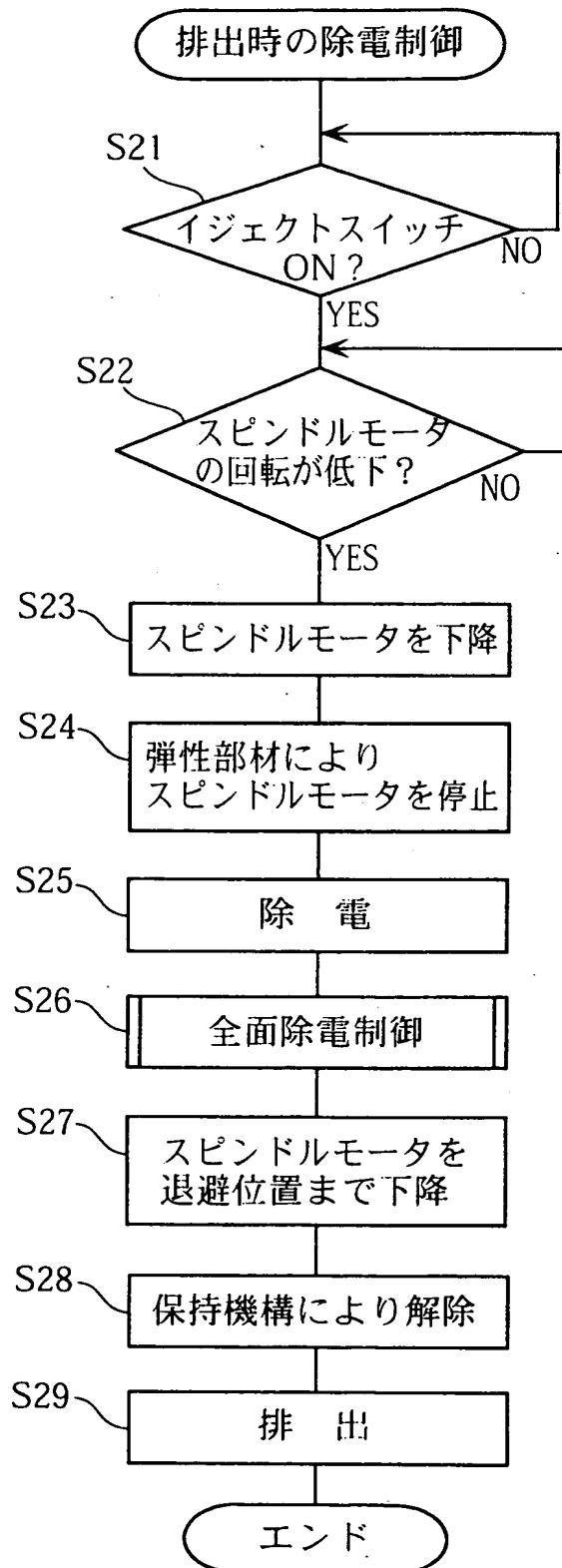
【図11】

制御部の動作制御を示すフローチャート



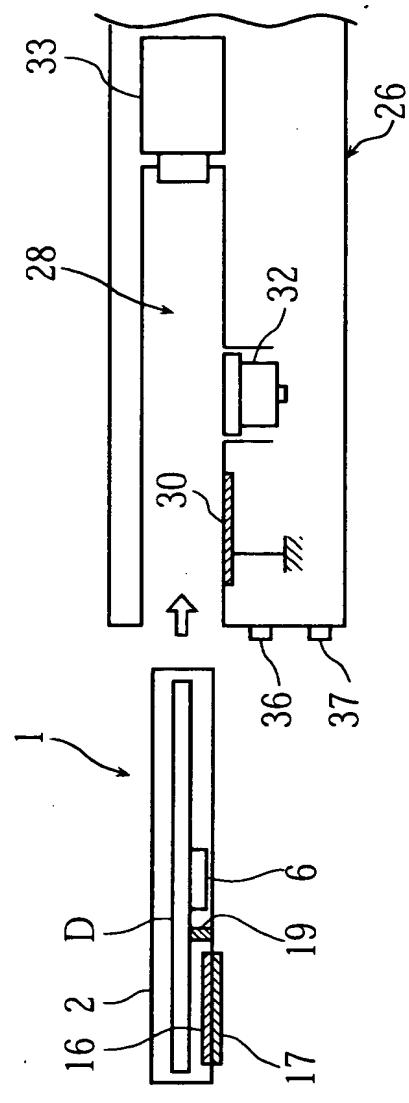
【図12】

制御部の動作制御を示すフローチャート



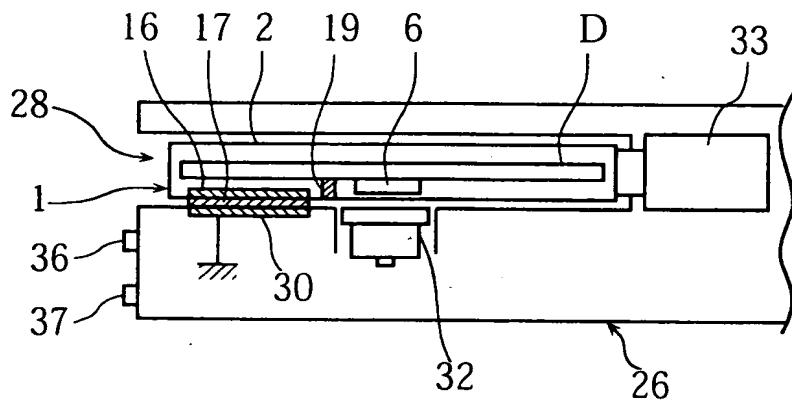
【図13】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図



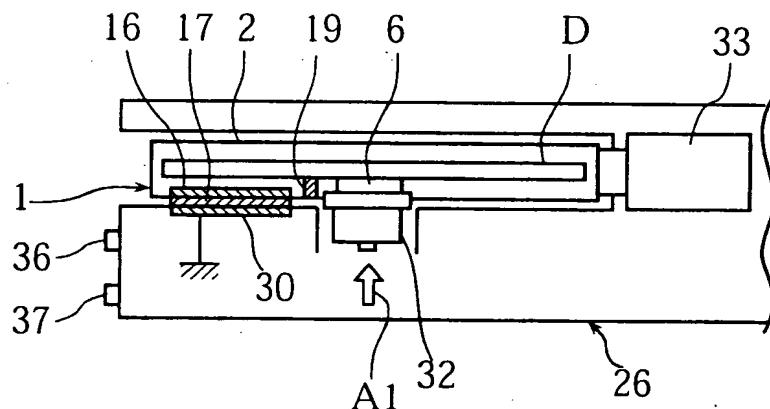
【図14】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図



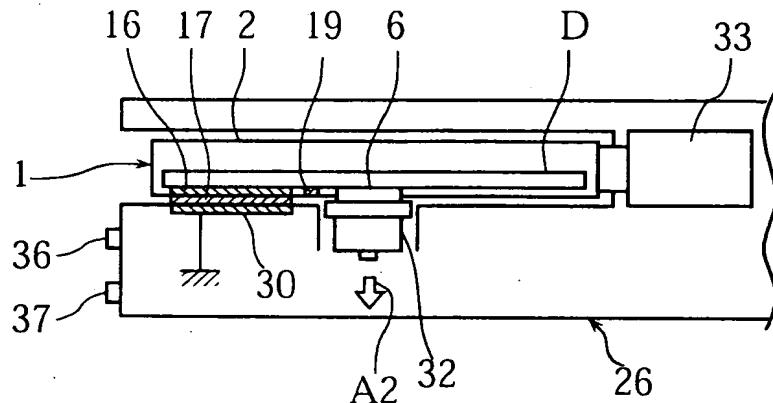
【図15】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を説明するための図



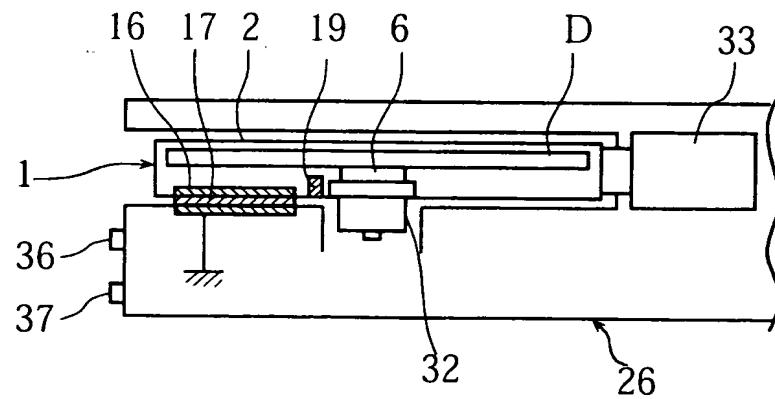
【図16】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を
説明するための図



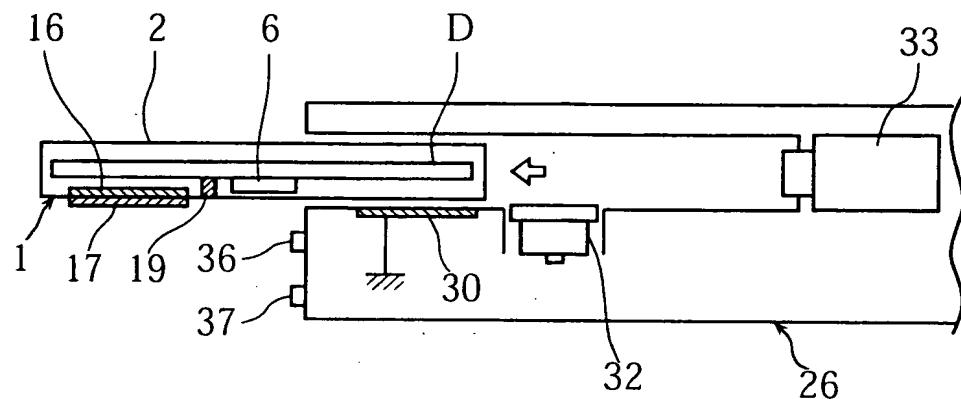
【図17】

ディスクカートリッジのディスク装置への挿入状態を
説明するための図



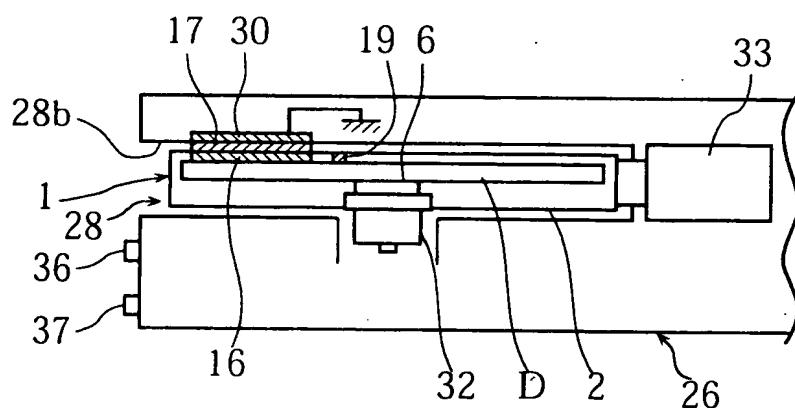
【図18】

ディスクカートリッジのディスク装置からの排出状態を説明するための図



【図19】

変形例のディスク装置の構成を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ディスクのデータ記録領域に傷をつけることなく、静電気を確実に除去することのできるディスクカートリッジを提供する。

【解決手段】 記録ディスクDを収納する内部空間を有するカートリッジ本体2を備えるディスクカートリッジ1であって、カートリッジ本体2の内面における記録ディスクDと対向する面には、記録ディスクDに発生する静電気を除去するための除電膜16と、弾性変形可能な弹性部材19とが設けられている。

【選択図】 図1

特2001-144558

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社